IX - METAUX ET OBJETS USUELS

Actif dans le contrôle des denrées alimentaires et des objets usuels, le secteur "objets usuels et métaux" a pris depuis un certain nombre d'années une orientation plus marquée pour ces derniers. Pris à défaut au niveau de leur manufacture ou de leur composition chimique, les objets usuels sont régulièrement décriés dans les différents médias, d'autant plus s'il s'agit de jouets pour enfants. Cette année encore notre secteur a été confronté à une crise européenne concernant des tapis puzzle destinés aux enfants qui relarguaient des quantités excessives de composés organiques volatiles toxiques. Durant l'année 2011, notre secteur s'est occupé du contrôle de :

- la qualité des denrées alimentaires en recherchant la présence de métaux toxiques et de polluants persistants tels que les PCB, dioxines et furanes;
- l'innocuité des objets usuels destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires, tels que les ustensiles de cuisine et les vaisselles en céramique;
- la présence de la substance allergènes dans les articles en cuirs et les bijoux;
- la conformité des produits cosmétiques au niveau de la composition et de l'étiquetage;
- la sécurité des jouets en recherchant la présence de substances chimiques toxiques.

La figure N° 1 ci-dessous donne, pour l'année 2011, le nombre d'échantillons analysés ainsi que le nombre d'échantillons non conformes pour chaque catégorie.

La figure N° 2 démontre la pertinence de l'analyseur à fluorescence X portable utilisé directement dans les différents commerces pour cibler les échantillons problématiques au niveau de leur teneur en métaux.

Figure N° 1

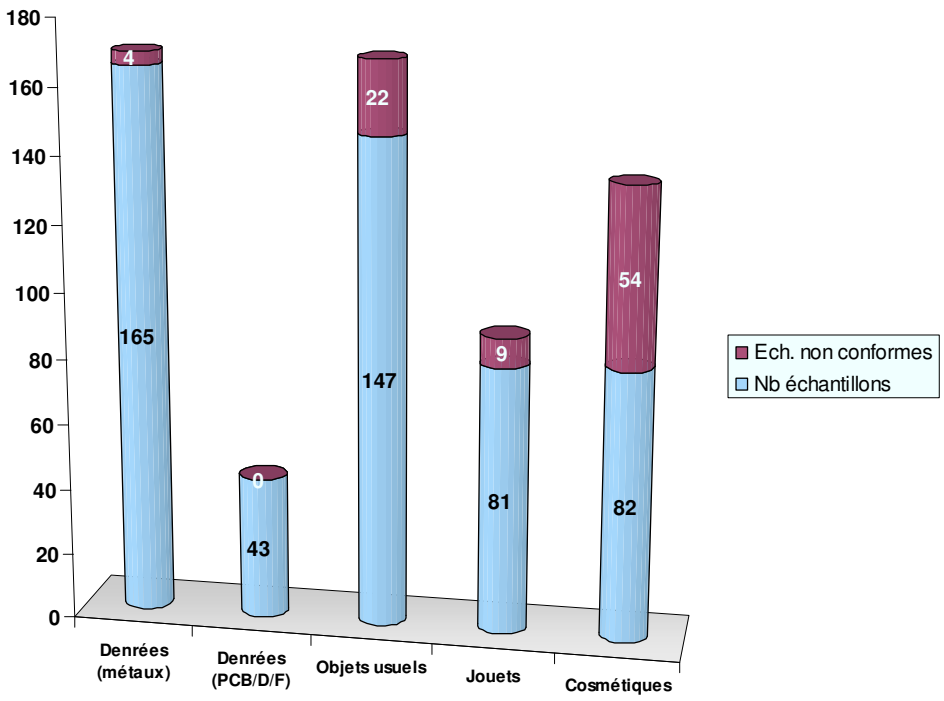
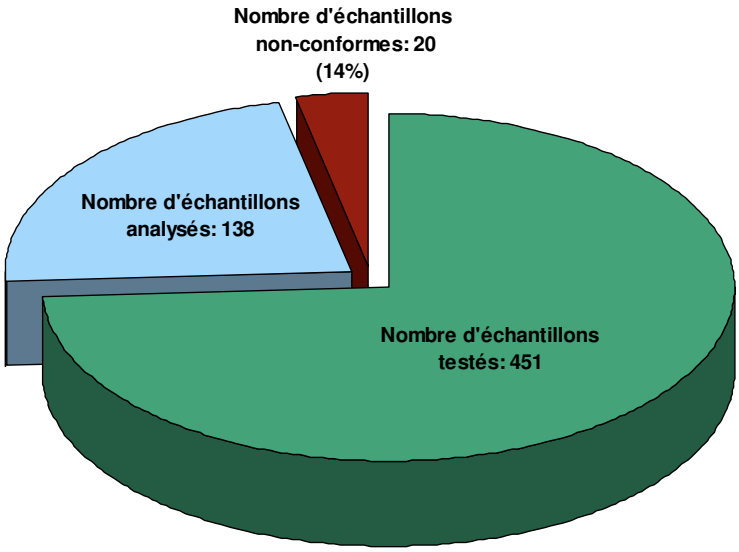


Figure N° 2



Contaminants dans les denrées alimentaires

Les substances étrangères ne peuvent être présentes dans les denrées alimentaires qu'en quantités techniquement inévitables et ne présentant pas de danger pour la santé. Les quantités admises pour les métaux sont définies dans l'ordonnance sur les substances étrangères (OSEC).

METAUX DANS LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES A BASE DE PLANTES

En 2011, le secteur "analyses générales" a mené une campagne de recherche de bio-marqueur végétaux (principes actifs, toxiques, stupéfiants) sur les produits à base de plantes.

A cette occasion, nous avons complété cette campagne par une recherche de métaux toxiques et d'autres minéraux présents.

Ordonnance sur les substances étrangères (OSEC)

Cadmium (Cd)	VL 1 mg/kg
Plomb (Pb)	VL 3 mg/kg

ECHANTILLONS

Nombre : 75

Nature des plantes : ginseng, ginkgo biloba, café, verveine, mélisse, angélique, fucus, pissenlit, valériane, chardon, millepertuis, échinacée, badiane, harpagophytum, ail des ours, spiruline etc.

RESULTATS

Les métaux ont été dosés par AAS et ICP-MS.

4 échantillons n'étaient pas conformes aux exigences de l'OSEC en raison d'un dépassement de teneur en plomb :

- 2 produits pour ventre plat, du même fabriquant, contenaient 4,3 mg/kg,
- 2 produits à base de ginkgo contenaient 17 et 4,8 mg/kg.

Du côté bienfait, les compléments alimentaires à base de plantes contiennent des quantités intéressantes en minéraux nutritifs tels que le calcium, le magnésium, le fer, le manganèse, le zinc ou le cuivre. Il est à souligner que l'aluminium est présent dans la majorité d'échantillons en quantité souvent élevée. Par exemple, dans un produit pour ventre plat, la quantité d'aluminium mesurée était proche de 6'000 mg/kg. L'aluminium est un élément qui suscite actuellement beaucoup d'intérêt et il est régulièrement sujet à controverse comme on peut le constater dans les différents médias et autres revues scientifiques. Les scientifiques commencent à s'intéresser à la problématique de cet élément et ont démontré que la teneur en aluminium chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer est plus élevée que chez les personnes saines. Différentes recherches à ce sujet sont en cours.

Restez vigilant sur la qualité car les métaux lourds pourraient être présents.

METAUX DANS LES JUS DE FRUITS ET JUS DE LEGUMES

Ordonnance sur les substances étrangères (OSEC)

	Jus de fruits	Jus de légumes
Arsenic (As)	VL 0.2 mg/kg	pas de valeur
Cadmium (Cd)	VL 0.03 mg/kg	pas de valeur
Cuivre (Cu)	VT 5 mg/kg	pas de valeur
Plomb (Pb)	VL 0.05 mg/kg	VL 0.05 mg/kg
Zinc (Zn)	VT 5 mg/kg	

ECHANTILLONS

Nombre : 52

Nature : jus de fruits (41), jus de légumes (6), mélange jus de fruits et jus de légumes fraîchement pressés (5)

Type d'emballage : en brique, bouteille en PET, bouteille en plastique et bouteille en verre.

Pays de production : Suisse, France, Allemagne, Portugal, Brésil, Costa Rica, Pérou, Israël, Inde, Asie, Amérique du nord

RESULTATS

Les métaux ont été dosés pas AAS et ICP-MS.

Absence de métaux toxiques. Tous les échantillons analysés étaient conformes.

METAUX DANS LES BIERES EN CANETTE METALLIQUE

Cette campagne s'est focalisée sur les bières en canette métallique. La recherche de métaux a été effectuée en complément des analyses de pesticides réalisées par le secteur substances étrangères. Cette campagne nous a permis d'évaluer l'ingestion en métaux via ce type de boisson et de contrôler leur conformité par rapport aux exigences légales.

Ordonnance sur les substances étrangères (OSEC)

Aluminium (Al)	VT 2 mg/kg
Cadmium (Cd)	VL 0.01 mg/kg pour le vin
Cobalt (Co)	VL 0.2 mg/kg
Cuivre (Cu)	VT 0.2 mg/kg
Plomb (Pb)	Pas de valeur
Nickel (Ni)	VT 0.1 mg/kg

ECHANTILLONS

Nombre : 38

Pays de production : Allemagne, Suisse, Belgique, Grande-Bretagne, Danemark, France, Autriche, Lichtenstein, Espagne, Portugal, Tchéquie, Turquie, Mexique, Thaïlande, Chine.

RESULTATS

Les métaux ont été dosés pas AAS et ICP-MS.

- absence des métaux toxiques (plomb et cadmium) ainsi que le cobalt (max. 0.035 mg/kg)
- la teneur en aluminium se situe entre 0,01 et 0.08 mg/kg et celle du cuivre entre 0.01 et 0.08 mg/kg

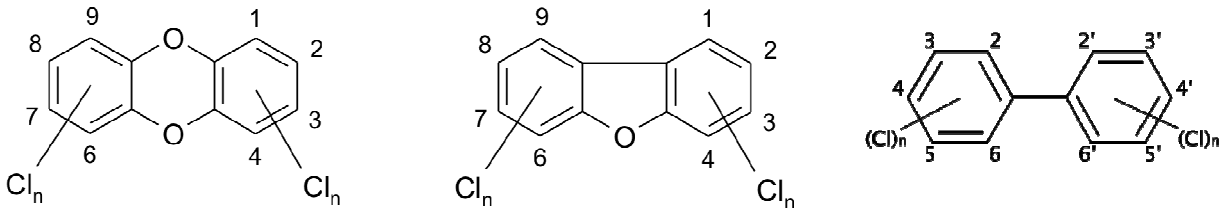
Toutes les bières analysées étaient conformes à l'ordonnance sur les substances étrangères (OSEC). La quantité de minéraux retrouvée dans les bières est très faible en comparaison de celles des jus de fruits ou des jus de légumes.

DIOXINES, FURANES ET PCB DE TYPE DIOXINES DANS LES ŒUFS ET OVOPRODUITS

Ce que l'on appelle communément "dioxine" regroupe en général un ensemble de composants, les dioxines, les furanes et les polychlorobiphényles (PCB).

Ces trois groupes de substances comportent des systèmes cycliques aromatiques chlorés donnant lieu à un grand nombre de congénères selon le nombre d'atomes de chlore et la position de ceux-ci. Il y a 75 combinaisons possibles pour les polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD), 135 pour les polychlorodibenzo-furanes (PCDF) et 209 congénères pour les polychlorobiphényles (PCB). Parmi ceux-ci, seuls 29 congénères (7 PCDD, 10 PCDF et 12 PCB) sont considérés comme ayant une toxicité élevée, proche de la TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxine), aussi appelée dioxine de Seveso, la plus connue et la plus toxique. Les 12 congénères toxique des PCB sont également appelé PCB de type dioxine ou PCB dioxin like (PCBdl). Les PCDD, les PCDF et les PCB font partie des polluants organiques persistants (POP) interdits au plan mondial par la convention de Stockholm de 2001.

Figure N° 1 Structures des PCDD, des PCDF et des PCB



Polychlorodibenzo-p-dioxines — Polychlorodibenzo-p-furanes — Polychlorobiphényles

PCDD — PCDF — PCB

Les dioxines se forment lorsque des matériaux sont brûlés à basse température en présence de chlore. Elles sont formées principalement lors de processus de combustion, notamment lors de l'incinération des ordures ménagères. Transportées dans l'atmosphère, on retrouve ces dioxines sur l'ensemble de notre planète et dans tous les milieux, y compris aquatique. Une des autres sources importantes de pollution provient de la manipulation incorrecte des condensateurs et transformateurs lors de leur mise hors service et lors du stockage des déchets contenant des PCB, les laissant s'échapper et s'infiltrer dans les sols et cours d'eau, puis stagner dans les sédiments et entrer pour finir dans la chaîne alimentaire.

Les caractéristiques communes des dioxines, furanes et PCB sont leurs propriétés lipophiles et leur grande stabilité chimique. Par conséquent, ils se dégradent extrêmement lentement et demeurent présent dans les sols et les sédiments durant des décennies. Par le biais de la chaîne alimentaire, ces composés s'accumulent dans notre organisme en se fixant dans les graisses et compte tenu de leur stabilité, ils ne s'éliminent que très lentement, et si les apports sont réguliers, leur concentration va tendre à augmenter avec le temps. Les effets toxiques des PCDD/DF et des PCB de type dioxine sont clairement connus avec des effets toxiques sur les systèmes immunologique, neurologique et reproducteur. La principale exposition à la dioxine pour l'homme se fait par l'alimentation.

EXPRESSION DES RESULTATS

Ces 29 substances de toxicité élevée sont soumises à une réglementation fixée par l'OMS. A chacune d'elles, est affecté un facteur de toxicité (TEF, Toxic Equivalent Factor), correspondant à un facteur d'équivalent toxique par rapport à la dioxine la plus toxique, connue sous le nom de dioxine de Seveso.

Deux résultats sont à donner :

- La somme des 17 PCDD/DF en TEQ (Toxic Equivalent Quantity) pg/g
- La somme des 29 PCDD/DF /PCB dl en TEQ pg/g.

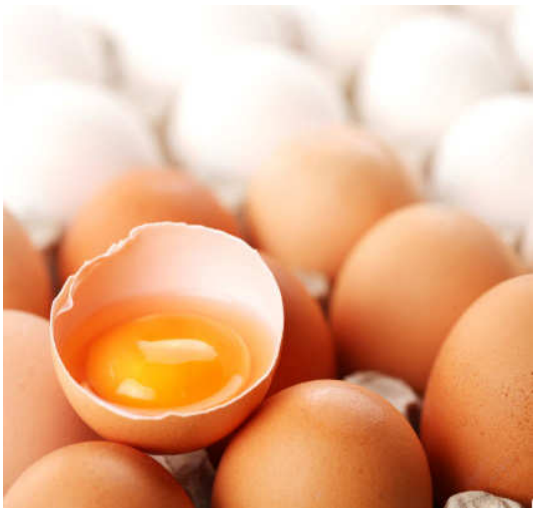
Base légale

L'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC) fixe les valeurs de tolérance pour les dioxines et les PCB de type dioxine, pour les œufs et ovoproduits à :

*- Somme PCDD/DF en TEQ pg/g: **3** (exprimé sur la matière grasse)*
*- Somme PCDD/DF/PCBdl en TEQ pg/g: **6** (exprimé sur la matière grasse)*

Ces normes sont basées sur le règlement (CE) n°1881/2006 de la commission du 19 décembre du Journal officiel de l'Union européenne (section 5 de l'annexe).

Pour cette campagne 2011, nous nous sommes intéressés aux œufs et ovoproduits.



Qu'elles se nourrissent naturellement d'insectes au sol, de vers, d'herbe et/ou de diverses graines et céréales, les poules d'élevages sont quasiment en permanence en contact avec le sol, vecteur principal de contamination des œufs en dioxines, furanes et PCBs. Sachant que le jaune d'œuf contient 31.9 % de matière grasse (référence MedPharm), la bioaccumulation de ces composés chlorés dans ce type de denrées alimentaires est bien connue.

Dans le cadre de notre collaboration intercantonale, nos inspecteurs et ceux des cantons de Vaud et Neuchâtel ont prélevé 43 échantillons (GE 17, VD 17, NE 9), représentant 39 échantillons d'œufs de poules d'élevage au sol principalement, 1 échantillon d'œuf de caille et 3 ovoproduits (blancs et jaunes d'œufs).

Ces échantillons provenaient de 3 pays de production différents : Suisse (34), France (6) et Pays-Bas (3).

METHODOLOGIE

L'échantillon homogénéisé est extrait dans un mélange de solvant. Les matières grasses sont ensuite éliminées par attaque acide suivie d'une neutralisation. Deux purifications par perméation de gel (GPC) et par passage sur colonne de Florisil sont effectuées, puis l'extrait final est injecté en large volume (sur injecteur PTV) et analysé par spectrométrie de masse (GC-MS/MS).

RESULTATS

Somme des dioxines PCDD et PCDF

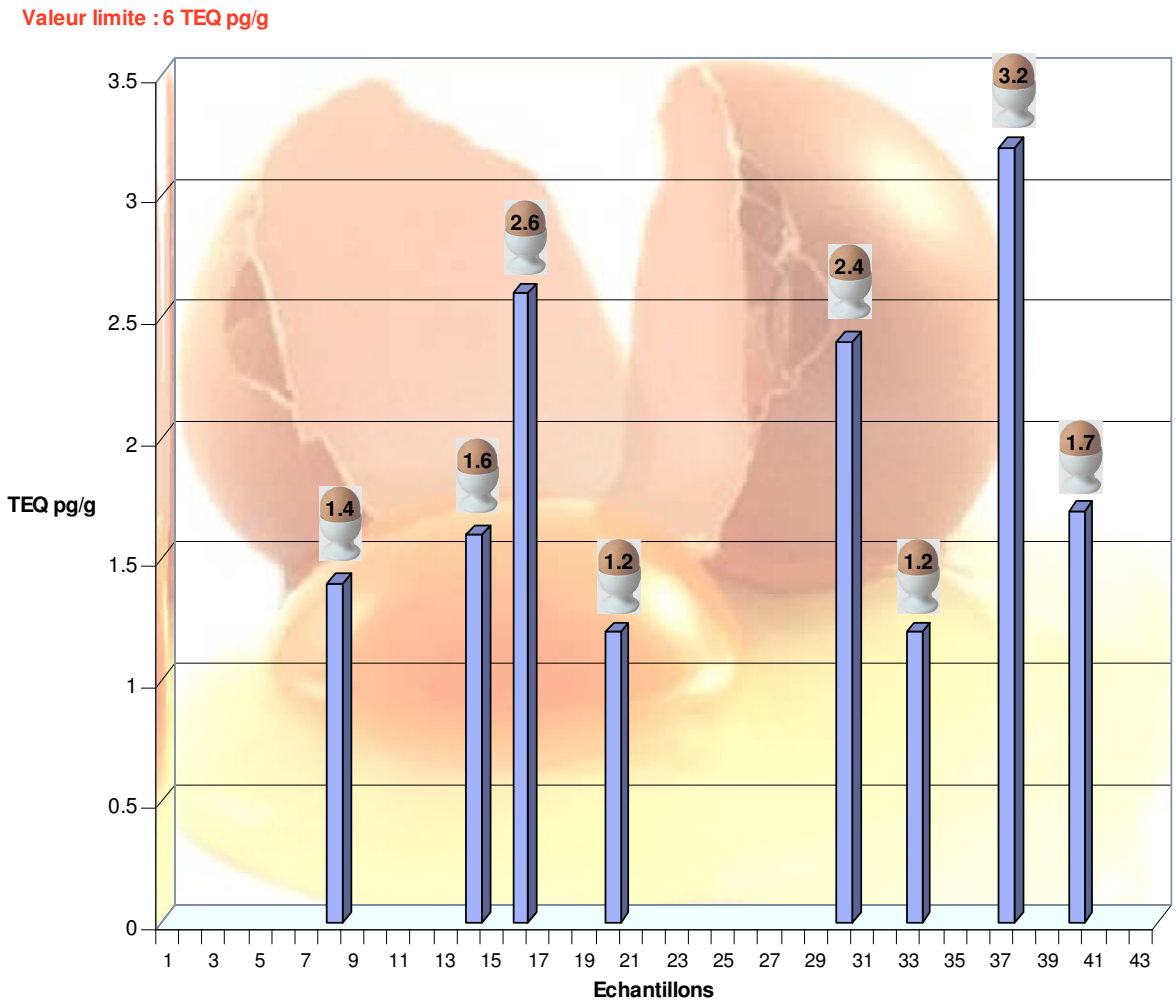
Aucun échantillon ne présentait des teneurs en PCDD et PCDF, donc en dessous de la valeur limite de quantification (LOQ) qui est de 1 TEQ pg/g.

Comme la plupart de ces échantillons d'œufs provenaient d'élevage au sol, cette matrice environnementale (vecteur de polluants organiques persistants, POP) apparaît comme non contaminée en dioxines et furanes.

Somme totale des dioxines PCDD, PCDF et PCB de type dioxine

8 échantillons (19 %) ont révélé des teneurs en PCB de type dioxine. Soit 3 pour les prélèvements sur le canton de Genève, 3 pour le canton de Vaud et 2 pour le canton de Neuchâtel. Ce sont les PCB de type dioxine qui contribuent totalement à la teneur TEQ totale en dioxine obtenue dans les œufs. Les valeurs se situaient entre 1.2 et 3.2 TEQ pg/g. Tous les œufs contaminés provenaient de Suisse excepté l'échantillon d'œuf à 3.2 TEQ pg/g, provenant des Pays-Bas. La valeur limite en somme totale pour les œufs et ovoproduits étant de 6 TEQ pg/g donc tous les échantillons analysés étaient conformes.

Figure N° 2 : Somme des PCDD, PCDF et PCB dl en TEQ pg/g dans les œufs



CONCLUSION

Bien qu'en dessous des valeurs limites de tolérance, 19 % des échantillons contenaient des concentrations en PCB de type dioxine au dessus de la valeur limite de quantification de 1 TEQ pg/g.

Nous avons pu constater, comme cela avait été le cas pour les poissons, que ce sont les PCB de type dioxine qui contribuent à la teneur totale en équivalent toxique.

Il est à noter que de nouvelles normes européennes sont entrées en vigueur en janvier 2012 au niveau des dioxines mais ne devraient pas changer l'appréciation quant à la conformité ou non de ces produits.

Pour 2012, une campagne interne sera menée sur les dioxines, furanes et PCB dl dans les crèmes, beurres et charcuteries.

Formaldéhyde dans les produits défrisants pour cheveux

C'est "**à la mode !**". Nombreuses sont les femmes qui rêvent d'avoir de beaux cheveux lisses et brillants comme illustré dans les différents médias. Désormais, ce rêve est réalisable grâce à de nouveaux produits de lissage. Mais **qu'en est-il vraiment ? Y'a-t'il un danger ?**

Le cheveu est frisé en raison d'une certaine structure chimique dans la composition interne de celui-ci. Pour le rendre lisse, des substances actives agissent sur la kératine en rompant les ponts disulfures qui donne la forme ondulée au cheveu et en les refixant à un emplacement différent, rendant le cheveu lisse. Le procédé est le même pour friser le cheveu.

Les défrisants classiques sont des produits cosmétiques alcalins, avec ou sans soude, vendus sous forme de kit et qui contiennent en général de 2 à 6 produits (shampoing neutralisant, crème conditionneur, activateur, lotion fixatrice, traitement correcteur). Ces produits peuvent être employés à domicile mais il est important de bien lire la notice, et de respecter le mode d'emploi car ces produits contiennent des substances agressives.

Depuis quelques temps de nouveaux produits de lissage de cheveux ont fait leur apparition et sont décrits comme ayant un effet spectaculaire et durable. Ils se font appeler lissage brésilien, lissage japonais, lissage coréen ou encore lissage américain. Leur utilisation est simple et les cheveux resteraient lisses pendant plusieurs mois (entre 3 à 6). Celui qui semble être le plus prisé par les professionnels de la branche est le **lissage brésilien.** C'est un soin à la kératine naturelle qui n'agit pas à l'intérieur du cheveu mais l'enveloppe, le gaine, puis cette kératine est scellée dans la fibre capillaire par chauffage pour obtenir un cheveu lissé. Ce traitement à la kératine est vanté également pour une application sur tout type de cheveu, le rendant plus résistant et lui apportant protection, hydratation et brillance.

Ce soin n'est dispensé actuellement qu'en salon de coiffure en raison principalement d'un prix très onéreux du produit, plusieurs centaines de francs le flacon de 300 ou 400 ml.

A la demande d'un client sur la qualité d'un produit de lissage brésilien, nous avons analysé le formaldéhyde dans celui-ci, agent antimicrobien couramment employé en tant qu'agent conservateur dans les produits de soin pour les cheveux. Le résultat a révélé une teneur très élevée en formaldéhyde (10 %). Cette substance est considérée comme allergène et cancérigène, sa concentration maximale autorisée est fixée dans l'ordonnance sur les cosmétiques (OCos).

Ordonnance sur les cosmétiques (OCos)

La quantité maximale autorisée pour le formaldéhyde est fixée à :

- 0.2 % dans le produit cosmétique fini;
- 0.1 % dans les produits d'hygiènes buccales;
- 5 % pour les durcisseurs d'ongles.

Lorsque cette concentration dépasse 0.05 %, l'emballage doit porter la mention "contient du formaldéhyde".

ECHANTILLONS

Le formaldéhyde est dosé par HPLC - détecteur DAD avec post-dérivatisation. Pour les échantillons en kit comportant plusieurs produits, chaque produit susceptible de contenir du formaldéhyde a été analysé.

Un examen d'emballage a été réalisé pour chaque échantillon.

En collaboration avec nos homologues vaudois, jurassien et neuchâtelois, 76 échantillons ont été prélevés, dont 9 produits de lissage brésilien déposés par des salons de coiffure.

Type de produit

✧ Défrisants avec ou sans soude (24)
✧ Défrisants pour enfant (2)
✧ Crèmes lissantes (19)
✧ Shampoings neutralisants (15)
✧ Lotions (9)
✧ Produits de lissage brésilien (9).

Pays de production

Les défrisants sont fabriqués principalement aux USA (27 produits), les produits de lissage proviennent du Brésil (9 produits). Les autres pays de production sont la France (9 produits), l'Allemagne (6 produits), la République Dominicaine (4 produits) et l'Italie (4 produits).

RESULTATS

Examen d'emballage

Sur 76 emballages examinés, 48 soit 63 % étaient non conformes avec comme principaux motifs de contestation des allégations qui ne figuraient pas dans une langue nationale ou encore des précautions d'emploi qui n'étaient pas inscrites dans les 3 langues nationales.

Ce taux élevé de non-conformité peut s'expliquer par le fait que ces produits sont en majorité fabriqués et importés directement des USA avant d'être vendus dans des magasins se souciant peu de notre législation.

Teneur en formaldéhyde

	Nombre	Absence < 0.001 %	Présence < 0.2 %	Non conforme > 0.2 %
Défrisants	73	38	35	0
Lissage brésilien	9		3	**6**

Les six produits de lissage brésilien non conformes contenaient entre 0.2% et 3.8% de formaldéhyde. Tous ces produits provenaient de salons de coiffure et ne portaient pas l'indication de présence de formaldéhyde sur l'emballage.

CHROME (VI) ET AMINES AROMATIQUES DANS LES OBJETS EN CUIRS

Le chrome hexavalent, Cr(VI), et les amines aromatiques sont des substances qu'il est possible de retrouver dans les objets en cuir. En effet, le chrome (VI) est un résidu indésirable du processus de tannage des peaux en cuir et certaines amines aromatiques interdites proviennent des colorants utilisés pour teinter le cuir. Ces substances ont un point commun, elles provoquent des allergies de contact qui peuvent se traduire par des démangeaisons cutanées, des irritations, des rougeurs, des brûlures et dans certains cas par des difficultés respiratoires.

Techniquement pour obtenir du cuir imputrescible, il est impératif de procéder à un tannage de la peau. La majorité du cuir est obtenue par tannage chimique qui consiste à utiliser le sel de chrome trivalent, Cr(III), pour obtenir un cuir souple dans des délais très intéressants. Le chrome (VI) se retrouve dans le cuir comme impureté ou comme produit formé par l'oxydation du chrome trivalent (III).

On dénombre entre 1'100 et 1'300 substances chimiques

utilisées comme colorants dans les textiles dont font partie les colorants azoïques. Les amines aromatiques sont des produits formés par réduction à partir des colorants azoïques. Les articles en cuir ne doivent pas contenir les colorants pouvant libérer les 22 amines aromatiques listés dans l'annexe 7 de l'ordonnance sur les objets destinés à entrer en contact avec le corps humain (RS 817.023.41).

Base légale pour les articles en cuirs en contact avec la peau

Chrome (VI)

Absence de valeur limite en Suisse;
Valeur fixée pour le cuir muni de label écologique : 10 mg/kg;
Valeur fixée en Allemagne: 3 mg/kg.

Colorants azoïques

L'ordonnance sur les objets destinés à entrer en contact avec le corps humain fixe les exigences suivantes : *les articles en cuir susceptibles d'entrer en contact direct et prolongé avec le corps humain ne doivent pas contenir de colorants azoïques pouvant libérer les amines aromatiques énumérés à l'annexe 7 en concentration supérieure à 30 mg/kg de produit fini.*

Substances	**Substances**
4-aminobiphényl	3,3'-diméthylbenzidine
Benzidine	4,4'-méthylènedi-o-toluidine
4-chloro-o-toluidine	6-méthoxy-m-toluidine
2-naphtylamine	4,4'-méthylène-bis-(2-chloroaniline)
o-aminoazotoluène	4,4'-oxydianiline
5-nitro-o-toluidine	4,4'-thiodianiline
4-chloroaniline	o-toluidine
4-méthoxy-m-phénylènediamine	4-méthyl-m-phénylènediamine
4,4'-méthylènedianiline	2,4,5-triméthylaniline
3,3'-dichlorobenzidine	o-anisidine
3,3'-diméthoxybenzidine	4-amino azobenzène

ECHANTILLONS

En collaboration avec le canton de Neuchâtel, 27 échantillons en cuir ont été prélevés se répartissant comme suit :

- Chaussures pour bébé (7)
- Chaussures pour adulte (7)
- Bracelets de montre (6)
- Sacs à main (2)
- Porte-monnaie (3)
- Gants (2)
- Porte- clés (1)

Les pays de production sont variés : Chine, Tunisie, Allemagne, Équateur, Espagne, Nouvelle-Zélande, Inde et Vietnam.

Le dosage des amines aromatiques dans les textiles a été effectué par HPLC avec détecteur DAD et celui du chrome (VI) par Spectrocolorimétrie.

RESULTATS

Amines aromatiques

Tous les échantillons étaient conformes avec des teneurs en amines très faibles voire inférieures à la limite de détection de 10 mg/kg.

Chrome (VI)

Près de 67 % d'échantillon ne renferment pas de chrome (VI) et 30 % autre avec une teneur situant entre 3 et 11 mg/kg.

Une paire de chaussures pour bébé fabriquée en Chine contenait 60 mg/kg de chrome (VI)

Cet article pour bébé a été retiré immédiatement de l'ensemble des commerces et les modèles vendus ont fait l'objet d'un rappel.

RECHERCHE DES METAUX TOXIQUES DANS LES USTENSILES DE CUISINE

Les objets destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires ne doivent pas porter atteinte à la santé humaine s'ils sont utilisés dans des conditions normales ou prévisibles.

En Suisse, les objets et matériaux en métal ou en alliage métallique sont réglementés par l'ordonnance sur les objets et matériaux (RS 817.023.21), section 2. Dans ce règlement, le seuil des impuretés en métaux toxiques dans la composition du métal et les conditions de test pour déterminer la quantité de métaux cédés ne sont pas clairement définis. A l'échelle européenne, une réglementation harmonisée pour ce type d'objets fait également défaut.

Afin d'évaluer le risque lié à l'utilisation des ustensiles en métal, nous avons mené entre 2007 et 2009 deux campagnes d'analyses que nous avons poursuivies encore cette année en nous intéressant à d'autres types d'objets.

Ordonnance sur les objets et matériaux

Article 4 alinéa 1

Les objets et matériaux ne peuvent contenir ni plomb, ni cadmium, ni zinc, ou alliage de ces métaux. Cette interdiction s'applique également aux objets et matériaux couverts d'un revêtement. Les alliages en laiton ne contenant pas de plomb sont admis.

ECHANTILLONS

Nous avons analysé 28 objets dont :

- 7 grills avec appareils à raclette (objets avec revêtement)
- 6 poêles avec revêtement anti-adhérant (objets avec revêtement)
- 6 moules à gâteau (objets avec revêtement)
- 2 battes à viande (en aluminium sans revêtement)
- 3 couteaux
- 4 cuillères à glace (objets avec revêtement)

La Chine est le principal pays de production.

METHODOLOGIE

L'analyse de composition a été effectuée pour déterminer les impuretés en plomb, en cadmium et en zinc (substances interdites dans la composition). La méthode consiste à faire dissoudre l'échantillon en métal dans un milieu acide et faire le dosage par spectrométrie d'absorption atomique (AAS).

RESULTATS

Le tableau ci-dessous indique la teneur en métaux (min. et max.) en % dans la composition.

Nature de l'objet	Nombre	Plomb (Pb)	Cadmium (Cd)	Zinc (Zn)	Nombre d'objets contenant de Zn > 1 %
Grills et appareil à raclette	7	< 0.02 - 0.11	< 0.004	0.03 - 2.1	6
Poêles	6	< 0.02	< 0.004	0.1 - 0.2	0
Moules à gâteau	6	< 0.02	< 0.004	0.02 - 0.2	0
Battes à viande	2	0.04 - 0.08	< 0.004	0.4 - 2.6	1
Couteaux	3	< 0.02 - 0.06	< 0.004	0.02	0
Cuillères à glace	4	< 0.02 - 0.06	< 0.004	0.9 - 82	2

Pour les 28 objets analysés, la quantité d'impuretés en plomb et en cadmium étaient fort heureusement très faibles, avec d'avantage d'impuretés au plomb pour les objets en aluminium.

Deux cuillères à glace contenaient du zinc étaient donc non- onformes à la législation Suisse.

Il est à souligner que le zinc, métal interdit, est un élément que nous avons fréquemment mis en évidence dans les objets en métal. Le résultat de cette campagne montre que 32 % d'objets contrôlés contiennent du zinc supérieur à 1 %. Pour ces objets, il est nécessaire de compléter les analyses tel que la détermination de la migration spécifique tout en tenant compte les conditions réelles d'utilisation.

Actuellement, au niveau européen, le groupe ad hoc de la méthodologie est entrain de préparer une méthode pour déterminer la migration des métaux à partir des objets en métal et en alliages métalliques destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires. Cette méthode sera ensuite soumise au Conseil de l'Europe qui fixera par la suite les recommandations.

RECHERCHE DE NICKEL DANS LES BIJOUX, PIERCINGS ET MONTURES DE LUNETTES

Le nickel est un allergisant de contact. Sa présence à la surface des objets entrant en contact avec la peau tels que les bijoux, les montures de lunettes ou les piercings, peut provoquer le développement d'allergie.

Ordonnance sur les objets destinés à entrer en contact avec le corps humain

Article 2

1 *Les objets qui sont en contact direct et prolongé avec la peau, tels que boucles d'oreilles, montures de lunettes, colliers, bracelets, chaînes, bagues, boîtiers de montres, bracelets de montres et leurs fermoirs, rivets et boutons pression, fermetures à glissière, agrafes et garnitures métalliques pour habits, ainsi que boucles de ceinture, ne peuvent céder plus de 0,5 µg de nickel par cm^2 et par semaine.*

3 *Les assemblages de tiges introduites, à titre temporaire ou non, dans les oreilles percées ou dans d'autres parties percées du corps humain ne doivent pas céder plus de 0,2 µg de nickel par cm^2 et par semaine. Il en va de même pour les dispositifs de fermeture (poussettes).*

ECHANTILLONS

L'analyseur NITON XL3t est un analyseur portatif de fluorescence à rayon X (XRF). Il permet de mesurer les métaux directement sur l'objet sans aucune préparation préalable. Nous avons utilisé cette technique pour cibler les échantillons pertinents et ceci directement sur les objets en vente au magasin. Sur 281 articles testés, 82 ont été prélevés. A ceux-ci 10 bijoux supplémentaires déposés ont été également analysés. L'ensemble de ces échantillons représentaient des boucles de ceinture, des montures de lunettes, des bijoux et des piercings.

METHODOLOGIE

La détermination de la libération de nickel a été effectuée selon la méthode décrite dans le manuel suisse des denrées alimentaires, chapitre 45, et la méthode européenne EN 1811.

RESULTATS

Sur 92 articles analysés, 15 (16 %) n'étaient pas conformes.

Le tableau ci-dessous donne le détail des résultats par type d'article.

Nature de l'objet	Nombre	Non conforme
Bijoux	54	13 (24 %)
Boucle de ceinture	17	1 (6 %)
Monture de lunettes	10	0
Piercing	11	1 (9 %)

Ce sont à nouveau les bijoux fantaisie qui rencontrent le taux de non-conformité le plus élevé. Boucles de ceinture et montures de lunettes obtiennent des résultats très satisfaisants avec seulement 1 échantillon non conforme dont aucun pour les montures de lunettes.

Un piercing cédait par semaine 52 µg de nickel par cm^2 de surface, correspondant à un dépassement de la valeur limite autorisée de 260 fois. Le vendeur de ce piercing a fait l'objet d'une visite dans son établissement pour effectuer d'autres prélèvements qui se sont avérés conformes.

EVENEMENT 2011

Durant cette année, le bureau des douanes de l'aéroport international de Zurich nous a transmis à plusieurs reprises d'importantes quantités de bijoux testés positifs au nickel par leurs agents sur place. Ces bijoux étaient destinés à une personne résidant dans le canton qui les commercialisaient via son blog sur Internet. Les tests réalisés au laboratoire ont révélé que près de 50 % des bijoux étaient non conformes. A la suite de ces résultats, les bijoux incriminés ont été mis sous séquestre et le destinataire a été convoqué pour être informé et prié de donner des explications sur son commerce. La personne n'a pas fait opposition à notre décision et a finalement cessé son activité ne pouvant pas garantir la bonne facture des bijoux fantaisie importés et leur innocuité.

Contrôle des jouets - analyse chimique : composés organiques volatils, phtalates et métaux

Les jouets doivent être conformes aux exigences de l'ordonnance sur les denrées alimentaires (ODAlOUS, RS 817.02) et l'ordonnance sur la sécurité des jouets (OSJo, RS 817.044.1).

Article 43 alinéa 2 de l'ODAlOUS : *"Les jouets ne doivent compromettre ni la sécurité, ni la santé de l'utilisateur…"*

Annexe 2 chapitre II, chiffre 3 de l'OSJo - Exigence d'ordre chimique *: "les jouets doivent être conçus et fabriqués de manière à ne pas présenter de risque pour la santé ou de risque de blessure par ingestion, inhalation ou contact avec la peau, les muqueuses ou les yeux…"*

En 2011, nous avons effectué des analyses chimiques sur des jouets de nature différente au niveau des matériaux. Le choix des paramètres à contrôler a été établi en fonction du type de jouet et de sa composition en matériaux comme suit :

- ⇨ la recherche des composés organiques volatils et des phtalates a été effectuée sur les jouets en mousse et en matière plastique.
- ⇨ La détermination de la migration de certains métaux a été réalisée uniquement sur les jouets en métal muni de revêtements colorés.

RECHERCHE DES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS ET DES PHTALATES DANS LES JOUETS EN MATIERE PLASTIQUE

Formamide dans les tapis puzzle

Juste avant les fêtes de Noël 2010, les tapis puzzle faisaient la une des journaux. En effet, un laboratoire de contrôle belge avait mis en évidence une quantité importante de formamide dans les tapis puzzle en mousse destinés aux enfants en bas-âge. En raison de la toxicité du formamide, classé comme substance reprotoxique de catégorie1B dans la règlementation, les autorités européennes avaient aussitôt statué sur la commercialisation de ces tapis puzzle, entraînant une interdiction de vente en Belgique et en France, rapidement suivie par l'ensemble des pays de la communauté européenne.

En France, la DGCCRF avait rapidement saisi l'ANSES pour réaliser une expertise sur la présence de formamide dans ce type de jouets.

Problématique des phtalates

Les phtalates sont obligatoirement ajoutés dans la matière plastique pour lui conférer sa souplesse. Dans le cadre du règlement Européen 793/93, les 5 phtalates (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP) ont été évalués comme présentant un risque pour la santé humaine et l'environnement. Les trois phtalates, DEHP, BBP et DBP, vont d'ailleurs être retirés de la circulation par l'UE dans les 3 à 5 ans. Chez les petits enfants, l'origine de l'ingestion des phtalates via les jouets se fait principalement par le contact, la succion ou le léchage.

Ordonnance sur la sécurité des jouets (OSJo) et courrier d'information de l'OFSP

Composés organiques volatils

- Valeur limite (formamide) 0.5 mg/kg
- Valeur limite (acétophénone): 0.5 mg/kg
- Valeurs dans les tableaux 2E solvants (migration) et 2F solvants (inhalation) de la norme EN 71-9 (édition 2007) relative à la sécurité des jouets.

Phtalates

a. Jouets: VL (somme de **DEHP,DBP, BBP**): 0.1 %
b. Jouets prévus pour être mis en bouche et destinés aux enfants de moins de 3 ans :
   - VL (somme de **DEHP, DBP, BBP**) : 0.1 %
   - VL (somme de **DINP, DIDP, DNOP**) : 0.1 %

ECHANTILLONS

Pour la détermination des solvants volatils et des phtalates dans les jouets, nous avons retenu trois catégories de jouets :

a) *Jouets en mousse*

   23 échantillons: tapis puzzle (2), balles en mousse, objets antistress, figurines etc.

b) *Articles gonflables pouvant être mis en contact avec le corps*

   20 échantillons: bouées, ballons, matelas, animaux aquatiques.

c) *Articles en silicone destinés à être mis en contact direct avec le visage ou la bouche*

   7 échantillons: masques, tubas.

Pays de production: Chine (30), Italie (8), France (2), divers (9)

METHODOLOGIE

Composés organiques volatils

Les composés organiques volatiles ont été dosés par GC-MS à espace de tête statique selon la norme EN 71-11:2005 (phase 1). La phase 1 est fondée sur un scénario d'exposition le plus défavorable. Il est supposé que tout solvant présent dans le jouet s'évapore de façon totale de l'échantillon, ainsi le résultat obtenu exprime une concentration en composition du solvant organique dans le jouet.

Phtalates

Après une extraction dans l'hexane, la teneur totale en phtalates dans le jouet est dosée par GC-MS. Nous avons également réalisé un test de migration avec l'eau comme simulant de salive.

RESULTATS

Sur un total de 50 jouets contrôlés, 8 n'étaient pas conformes.

Un échantillon a été prononcé non conforme en raison de l'étiquetage qui n'était pas exprimé dans une langue nationale.

Les teneurs en phtalates étaient très faibles pour l'ensemble des jouets contrôlés.

Les deux tapis puzzles contrôlés contenaient du formamide à 29 mg/kg et 315 mg/kg et une fusée "spinball" présentait une teneur à 4 mg/ kg.

Un Barbapapa en mousse et 4 articles nautiques cédaient un certain nombre de solvants. Les principaux solvants trouvés étaient : le cyclohexanone, l'isophorone, le toluène, l'éthylbenzène, le méta et paraxylène. Il est à relever que la présence de ces solvants est en relation avec l'odeur dégagée par l'article.

Un article nautique contient du cyclohexanone (> 200 mg/kg), Ethylbenzène (> 200 mg/kg), o-Xylène (> 200 mg/kg), m-&p-Xylène (> 200 mg/kg) et une bouée contient du toluène (78 mg/kg), cyclohexanone (131 mg/kg) et de l'isophorone (72 mg/kg).

Le cyclohexanone est le solvant le plus couramment présent.

Ces substances sont toxiques par leur caractère soit irritant cutané, soit nocif par inhalation, soit elle provoque une sévère irritation des yeux ou est susceptible de provoquer le cancer.

Même si la teneur mesurée de chaque solvant paraît faible, la somme de tous ces solvants pourrait être élevée pouvant ainsi créer un effet de synergie et présenterait plus de danger.

Au niveau européen, le tableau 2F relatif aux solvants liés à l'inhalation dans la norme EN 71-9 définit les valeurs limite mais n'englobe pas la totalité des solvants identifiés dans les jouets.

En raison du danger que peut encourir un enfant, les jouets en plastique, et spécialement ceux qui dégagent une forte odeur, doivent être étroitement surveillés.

RECHERCHE DE LA MIGRATION EN METAUX A PARTIR DE JOUETS EN METAL

La norme EN 71-3 spécifie les exigences et les méthodes d'essais pour la migration de certains éléments (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, plomb, mercure et sélénium) à partir des matériaux-jouets. Cette méthode mesure la quantité de métaux mobiles ingérés en cas de succion, de léchage ou d'ingestion.

L'analyseur NITON XL3t est un analyseur portatif de fluorescence à rayon X (XRF). Il permet de mesurer la composition en métaux directement à la surface de l'objet sans aucune préparation préalable. Nous avons utilisé cette technique pour cibler directement au magasin de vente les échantillons pertinents pour une analyse plus poussée au laboratoire.

Sur 53 échantillons testés, 34 font l'objet de prélèvement.

Limites de migration d'éléments à partir des matériaux-jouets (EN 71-3) exprimées en mg/kg d'échantillon

Antimoine (Sb)	Arsenic (As)	Baryum (Ba)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Plomb (Pb)	Sélénium (Se)
60	25	1000	75	60	90	500

ECHANTILLONS

La détermination de la migration a été effectuée sur les échantillons suivants :

- 21 jouets en métal (voitures, avions, etc.)

- 9 jouets en plastique

- 1 jouet en bois.

Pays de production : Chine (15), Malaisie (3), Allemagne (2), Thaïlande (1), Vietnam (1), Malte (1).

A l'exception des jouets en plastique, les jouets en métal et en bois étaient tous colorés à la surface par des peintures.

METHODOLOGIE

Application de la méthode EN 71-3 sur les revêtements des jouets. Les métaux ont été dosés par ICP-MS.

RESULTATS

Sur 31 jouets analysés, un seul était non conforme avec un dépassement de valeur limite autorisée pour le baryum. C'était un jouet composé de plusieurs cubes en bois de différentes couleurs avec une quantité moyenne libérée en baryum de 1'608 mg/kg (VL 1'000 mg/kg). Aucun métal n'a été libéré par les jouets en plastique. Vous trouvez ci-dessous, le détail des résultats :

Chrome (VL 60 mg/kg)

< 1 mg/kg (20 échantillons) - entre 1 et 11 mg/kg (11 échantillons)

Cadmium (VL 75 mg/kg)

< 1 mg/kg (tous)

Antimoine (VL 60 mg/kg)

< 1 mg/kg (tous)

Plomb (VL 90 mg/kg)

< 1 mg/kg (16 échantillons) - entre 1 et 5 mg/kg (15 échantillons)

Sélénium (VL 500 mg/kg)

< 1 mg/kg (tous)

Baryum (VL 1000 mg/kg)

< 10 mg/kg (4 échantillons) - entre 10 et 100 mg/kg (16 échantillons)
entre 100 et 500 mg/kg (10 échantillons) - > 1'000 mg/kg (1 échantillon)

Arsenic (VL 25 mg/kg)

< 1 mg/kg (29 échantillons) - entre 1 et 2 mg/kg (2 échantillons)

Chez les enfants, les problèmes de santé liés aux jouets est à prendre en considération. Outre les risques habituels de blessure lors de l'utilisation de certains jouets, les risques liés à l'inhalation, la succion ou le léchage peuvent présenter des dangers pour la santé des enfants. Dans ce dernier cas, ce n'est plus les propriétés physiques de l'objet qui entrent en jeux, mais directement la composition chimique du jouet dont les substances plus ou moins toxiques peuvent nuire à la santé de l'enfant.

Afin de mieux protéger la santé des enfants, une nouvelle réglementation européenne, plus restrictive, entrera en vigueur dès l'été 2012.